BIOME

Une publication du Musée national des sciences naturelles

Vol. 7, nº 2 1987 ISSN 0828-6019

Reconstitution de Mammouths laineux

Note du rédacteur: L'article suivant est une adaptation d'une étude de documentation effectuée par C.R. (Dick) Harington, chef de la Division de la paléobiologie. Les activités de Dick en tant que collectionneur et chercheur ont aidé à identifier quelque 65 espèces d'animaux de la période glaciaire au Yukon, certaines n'ayant encore jamais été signalées auparavant en Amérique du Nord. Il a de nombreuses publications à son actif et contribue fréquemment à la revue BIOME.

Les Mammouths laineux sont souvent considérés comme le symbole de la période glaciaire au Canada (le Quaternaire, qui couvre les deux derniers millions d'années), en raison de leur grande taille, de leur vaste distribution géographique, de leur nombre relativement élevé au cours de la dernière glaciation et de leur capacité d'adaptation au climat froid. Cet été, les automobilistes et les piétons du centre-ville d'Ottawa seront peut-être émerveillés par la toute dernière contribution du Musée national des sciences naturelles à l'étude de la paléontologie: un groupe grandeur nature de ces éléphants poilus, exposé à l'extérieur de l'Édifice commémoratif Victoria.

Chacun des mammouths (il y en a trois: un mâle adulte, une femelle adulte et un petit) est reproduit à partir d'un modèle à l'échelle de 1/12 fabriqué en pâte à modeler par l'artiste-modéliste Doug Watson de concert avec Dick Harington. Avant de fabriquer ces modèles, il a fallu se documenter et pour cela consulter la littérature scientifique, examiner et mesurer en détail des squelettes de mammouths, et consulter des paléontologues soviétiques et britanniques très versés en la matière. En fait, si on radiographiait un des trois modèles en pâte à modeler, on verrait le contour de tous les «os» principaux, réalisés à l'échelle à partir des mesures des os véritables d'un squelette de mammouth. Ces os ont été faits de papier mâché (les défenses en pâte de résines époxydes) et fixés sur une armature de métal installée dans la position voulue. Le «squelette» a ensuite été recouvert de pâte à modeler pour représenter les parties molles comme les muscles, la peau et les poils. Cette reconstitution a été faite d'après des Mammouths laineux bien conservés dans le pergélisol sibérien, ainsi que d'après plusieurs peintures rupestres d'Europe réalisées au Paléolithique.

Dans un deuxième temps, il fallait, pour réaliser ce projet, fabriquer en grandeur nature des modèles en fibre de verre de couleur pouvant supporter les rigueurs du climat et les manipulations des visiteurs. Ce défi a été relevé par un groupe dirigé par Ron Séguin, déjà célèbre pour son modèle grandeur nature d'un dinosaure carnivore (*Stenonychosaurus*, voir *BIOME* vol. 3, nº 1). Pour exécuter ce travail, il a fallu préparer un moulage de plastique rigide à l'échelle des modèles en pâte à modeler, découper ces modèles en tranches, de haut en bas, pour obtenir de nombreux gabarits, produire à partir de ces derniers des gabarits en contre-plaqué grandeur nature, assembler ces éléments de l'intérieur en utilisant, dans le sens horizontal, des plaques de mousse de polystyrène, puis appliquer sur toute la surface le plâtre et son support en tenant soigneusement compte de l'effet visuel (notamment pour sculpter des détails comme les yeux, les poils sur les oreilles, la fourrure ébouriffée par le vent sur le corps, les poils courts sur certaines parties de la trompe, les ongles des sabots, etc.). À partir de ces sculptures grandeur nature, il a fallu ensuite fabriquer des moules en latex pour pouvoir réaliser les moulages permanents en fibre de verre aux couleurs voulues.

Comme nous l'avons déjà mentionné, les modèles ont été faits à partir de spécimens de mammouths réels. Le mâle adulte est inspiré d'un squelette reconstitué à partir de plusieurs vestiges de mammouths et actuellement exposé à la Smithsonian Institution de Washington (D.C.). Ces divers ossements ont été

(suite à la page 2)

Doug Watson, Division des opérations techniques

Si on radiographiait le modèle en pâte à modeler, on verrait le contour de tous les «os» principaux.

Gerry Anderson, Division des opérations techniques

Chacun des modèles grandeur nature est réalisé à partir d'un modèle à l'échelle de 1/12 fabriqué en pâte à modeler. Le mâle adulte se tient sur le qui-vive, la trompe redressée.

Ottawa est une ville de plus en plus recherchée pour l'organisation de rencontres nationales et internationales, y compris celles de nature scientifique. L'été dernier, le Congrès ornithologique international y a célébré son 100e anniversaire et, cette année, elle sera l'hôte du XIIe Congrès international de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire, qui aura lieu du 31 juillet au 9 août.

Ce congrès, parrainé par le Conseil national de recherches du Canada, l'Association canadienne pour l'étude du Quaternaire et l'Association québécoise pour l'étude du Quaternaire, réunira des centaines de scientifiques qui étudient la période glaciaire. Le programme prévoit plus de trente séances spéciales et sept grands colloques. On a également organisé des expéditions, à travers le Canada, dans des endroits exceptionnels qui ont subi les effets de la période glaciaire.

Des employés du Musée dirigeront certaines excursions et présenteront des exposés pendant le Congrès. Le Musée ne négligera pas non plus le côté mondain de la rencontre puisqu'une soirée a été prévue pour l'inauguration officielle de l'exposition du groupe de Mammouths laineux. Celle-ci sera suivie d'un barbecue où le bison sera à l'honneur ainsi qu'une grande variété de plats indigènes succulents, propres aux deux Amériques!



Musées nationaux du Canada National Museums of Canada

Canada

ÉDITORIAL

Projet dans l'Arctique

Plusieurs des membres actuels de notre personnel se sont imposés par leurs importants travaux sur l'Arctique. Stewart MacDonald, spécialiste en éthologie, a réussi à convaincre notre gouvernement de faire de la passe Polar Bear une Réserve nationale de la faune. Richard Harington, paléobiologiste, a reçu la médaille Massey cette année, en reconnaissance de ses recherches dans l'Arctique. En 1985, Ed Bousfield, zoologiste, a reçu le Prix pour services insignes (prix de la fonction publique canadienne) pour ses travaux qui sont, en grande partie, valables pour l'Arctique.

À quoi ressemblait le Nord autrefois? Que s'est-il passé pendant la période glaciaire? Nous devons absolument répondre à ces questions si nous voulons comprendre ce qu'est l'Arctique de nos jours. Au MNSN, nous avons décidé de mettre sur pied un vaste programme intégré de recherche sur l'Arctique. Il nous faudra au moins deux ans pour arrêter les plans de recherche et réunir les ressources nécessaires, mais les premières étapes de ce processus de planification seront lancées à point nommé par l'inauguration d'une exposition en plein air qui présentera trois modèles grandeur nature extrêmement réalistes de Mammouths laineux, et qui coïncidera avec les cérémonies d'ouverture d'une importante rencontre internationale : le XII[e] Congrès international de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire.

Suite à cette conférence, qui traitera en bonne partie de l'histoire de l'Arctique pendant la période glaciaire, aura lieu un atelier où les scientifiques invités nous aideront à définir nos plus graves lacunes sur l'Arctique. Nous ferons appel à des disciplines très variées : géologie, minéralogie, paléobiologie, botanique et zoologie. Chaque scientifique travaillera à la définition d'une des questions auxquelles nous devons répondre si nous voulons être en mesure de mieux comprendre le Nord. À partir de ces définitions, des établissements de recherche de tout le pays, y compris le nôtre, pourront mettre au point leurs plans de recherche en fonction de leurs compétences et de leurs ressources. Au MNSN, nous élaborerons un plan de recherche à long terme et, comme nous sommes tous regroupés au sein d'un même établissement, les spécialistes de nombreuses disciplines pourront conjuguer leurs efforts, collaborer sur le terrain et mettre en commun les connaissances techniques et la logistique. Ainsi, dans la foulée d'un important atelier qui nous permet de mettre au point divers plans, nous nous attendons à collaborer encore plus intensément avec d'autres institutions.

Aujourd'hui, la recherche interdisciplinaire est souvent le seul moyen de répondre à des questions de plus en plus complexes. Le MNSN a bien l'intention de vivre lui aussi la découverte et l'aventure du monde moderne.

Le directeur
Alan R. Emery

(suite de la page 1)

découverts dans le pergélisol de la région de Fairbanks en Alaska dans la première moitié du siècle. Il est probable que ce spécimen est d'une taille qui est presque la taille maximum de cette espèce de mammouth. Vivant, cet animal pesait vraisemblablement environ six tonnes métriques — soit le poids d'un éléphant africain actuel de taille semblable.

La femelle est une réplique du mammouth de Whitestone, dont le squelette relativement bien conservé a été découvert dans le nord du Yukon (notre région la plus riche en restes fossilisés de vertébrés de la période glaciaire). Cette femelle peut avoir pesé dans les quatre tonnes métriques. La défense droite a été cassée près de l'alvéole, peut-être lorsque l'animal a tenté de soulever un objet lourd. En effet, la fracture a toutes les apparences d'une fracture causée par un mouvement de levier. Bien antérieure à la mort de l'animal, comme en atteste l'usure naturelle de ses bords, cette fracture a été reproduite telle quelle. On remarque à l'occasion ce genre de fracture chez les éléphants actuels.

Le petit mammouth a été sculpté d'après la dépouille d'un mâle d'environ huit mois, «Dima», mort il y a environ 40 000 ans dans le nord-est de la Sibérie. L'histoire de ce spécimen est fascinante. Bien que plusieurs dépouilles partiellement conservées de mammouths adultes aient été découvertes en Sibérie, «Dima» est peut-être le spécimen le plus complet, et le seul qu'on ait d'un petit Mammouth laineux. Les études indiquent que le petit mammouth a, pour une raison ou une autre, perdu sa mère à la fin de l'automne, perte qui lui a été fatale parce qu'il n'était pas encore sevré. Après avoir passé plusieurs jours dans un état de faiblesse extrême (il avait épuisé ses réserves de graisse et ses côtes saillaient de façon pathétique), il serait apparemment tombé dans un trou de vase, où il serait mort d'épuisement et d'inanition. Son corps a été rapidement enseveli par des crues soudaines, ou un glissement de terrain, et préservé grâce à la congélation naturelle. Au moment de sa mort, «Dima» pouvait peser à peu près 90 kg. On présume qu'un petit mammouth en santé, comme la reproduction, pèserait environ 115 kg. Doug Watson et Dick Harington craignaient tout d'abord que le mammouth reproduit à l'aide de l'échelle de 1/12 ne paraisse «trop mignon». Mais, après avoir vérifié à nouveau les mesures indiquées dans une monographie scientifique sur «Dima», et d'après les données recueillies à partir d'une série d'excellentes épreuves photographiques de la dépouille, Doug et Dick en ont finalement conclu que le modèle était aussi près de la réalité que possible. Et, réflexion faite, la plupart des jeunes mammifères — y compris les éléphanteaux — ne sont-ils pas mignons?



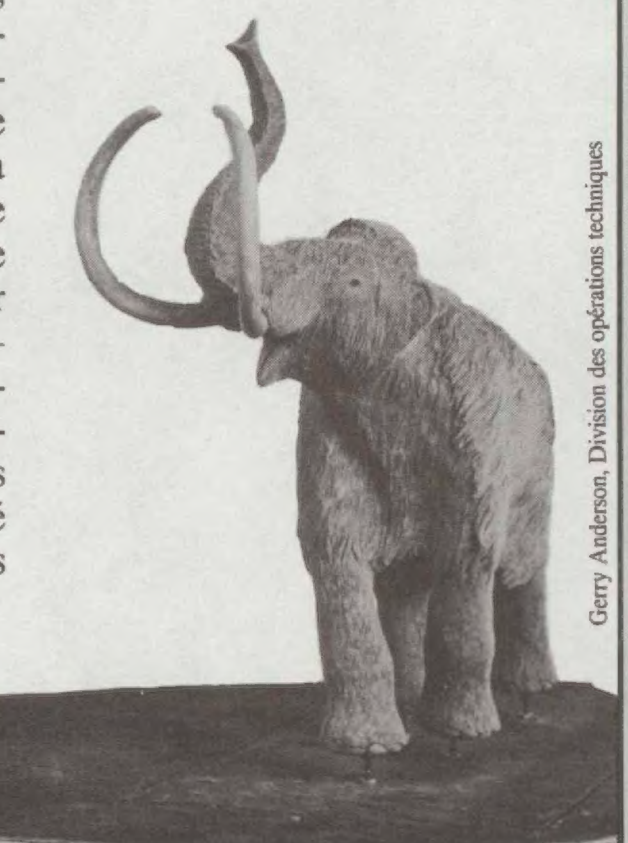
Doug Watson (en haut), Sandra Taylor et Grant Laturnus semblent tout petits à côté de la sculpture grandeur nature qu'ils préparent.

Le mâle adulte, le plus gros mammouth du groupe et celui qui avait les plus longues défenses, posait le plus grand défi aux techniciens pour transformer les petits modèles en pâte à modeler en un animal grandeur nature. C'est pour cette raison qu'il a été décidé de s'y attaquer en premier et de mettre à l'épreuve les techniques que Ron Séguin avait l'intention d'utiliser. La reproduction grandeur nature, qui mesure 3,5 m au sommet de la tête, 4,7 m à l'extrémité de la trompe et 4,7 m de long, était si monumentale qu'une fois assemblée, la trompe n'entrait plus dans l'atelier où le travail était exécuté. De plus, il a fallu ériger un échafaudage spécial pour permettre aux ouvriers de travailler à la structure et à la sculpture de surface. Combien d'employés de bureaux, passant devant l'atelier lorsque les portes étaient ouvertes, sont restés béats d'admiration et de crainte à la vue de cet animal imposant!

Bien que le Mammouth laineux ait été un animal commun dans la partie boréale de l'Amérique du Nord et de l'Eurasie au cours de la dernière glaciation, il n'a pu s'adapter à la transformation rapide de son milieu et a été victime de la chasse de plus en plus intense que lui livrait l'homme vers la fin de cette glaciation. L'espèce s'est éteinte il y a environ 11 000 ans. Lorsque l'on aura mis la touche finale au groupe et qu'il sera exposé, les habitants d'Ottawa et les touristes disposeront d'une représentation aussi réaliste que possible de ce qu'étaient ces éléphants de la période glaciaire. Le mâle adulte se tient sur le qui-vive, la trompe redressée, et semble flairer l'air ou peut-être barrir — signe probable qu'un prédateur n'est pas loin. Il est fort probable que le Chat des cavernes et le Lion d'Amérique ont attaqué les jeunes mammouths, mais les adultes en santé devaient être des adversaires redoutables pour ces carnassiers. La femelle, que l'on voit en train de se retourner, quitte des yeux pendant un instant le petit qui se trouve sur son flanc droit et pourrait bien partir à gambader, si sa mère se laissait distraire par le mâle qui s'approche. Un paysage judicieusement aménagé évoquera la toundra où évoluaient généralement les Mammouths laineux. Les poils ébouriffés des adultes (le petit est abrité par le flanc de sa mère) indiquent la violence des vents qui soufflaient à cette époque.

L'inauguration de cette exposition doit coïncider avec le XII[e] Congrès international de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire (voir cartouche). Le Musée national des sciences naturelles a fait de son mieux pour raviver le souvenir d'une magnifique espèce disparue, et ce pour le plus grand plaisir des habitants d'Ottawa, des participants au Congrès et des nombreux touristes qui viendront visiter la capitale du Canada au cours des prochaines décennies.

Les lecteurs désireux d'en savoir davantage sur l'histoire naturelle du Mammouth laineux et d'autres mammifères du Quaternaire peuvent téléphoner ou écrire au Centre de renseignements et de ressources du Musée pour obtenir des exemplaires gratuits de la série *Néotoma : Le Mammouth laineux* (n[o] 17), *Le Mastodonte américain* (n[o] 19) et *Le Castor géant* (n[o] 20).



Lorsque l'on aura mis la touche finale au groupe et qu'il sera exposé, les habitants d'Ottawa et les touristes disposeront d'une représentation aussi réaliste que possible de ce qu'étaient ces éléphants de la période glaciaire.

Dix années de bénévolat

Nous sommes fiers d'annoncer que les bénévoles du MNSN :
Agnes Burnett
Mary Collins
Phyllis Esdon
Thérèse Letarte
Jane Merlin
Arlene Neilson
Phyllis Robertson
Joan Rowed
Helen Sallmen
Josette Tousignant
Margot Watt
aident depuis dix ans le Musée à offrir des visites guidées à des dizaines de milliers d'enfants d'âge préscolaire et d'étudiants du primaire et du secondaire. En reconnaissance de leurs longues années de service, chacune d'elles vient de recevoir un minéral canadien monté sur support, qui leur a été remis par le directeur du Musée, M. Alan Emery. Nous tenons ici à les remercier publiquement de leur inestimable contribution au programme des bénévoles.

Pour de plus amples renseignements sur le programme des bénévoles, on communiquera avec Mary Anne Dancey au 995-9538. Les intéressés pourront soit travailler auprès des enfants ou aider le personnel scientifique du Musée. Nous n'exigeons pas de diplôme universitaire; un simple intérêt pour les sciences naturelles suffit.

BIOME

Rédacteur en chef:
Nick Bélanger

Remerciements:
Bonnie Livingstone
Annie J. Ollivier

Direction artistique:
Division du Design, MNSN

Graphisme:
Acart Graphic Services, Inc.

Illustrations:
Charles Douglas
Norman Takeuchi

This publication is also available in English

Vos commentaires et vos questions devraient être envoyés à:

BIOME
Musée national des sciences naturelles
Ottawa (Ontario)
K1A 0M8

La toundra des îles de la Reine-Charlotte!

(La palynologie et le Quaternaire)

La palynologie, ou étude des résidus de pollens et des spores fossilisés, sert principalement à reconstituer les divers environnements naturels et floraux du passé. Elle joue un rôle particulièrement important dans les recherches sur la période glaciaire. En effet, dans de nombreuses régions du monde, on a pu effectuer des reconstitutions détaillées des variations du climat, des paysages et des plantes au cours de cette période géologique, ce qui a permis d'établir des comparaisons au niveau national ou international.

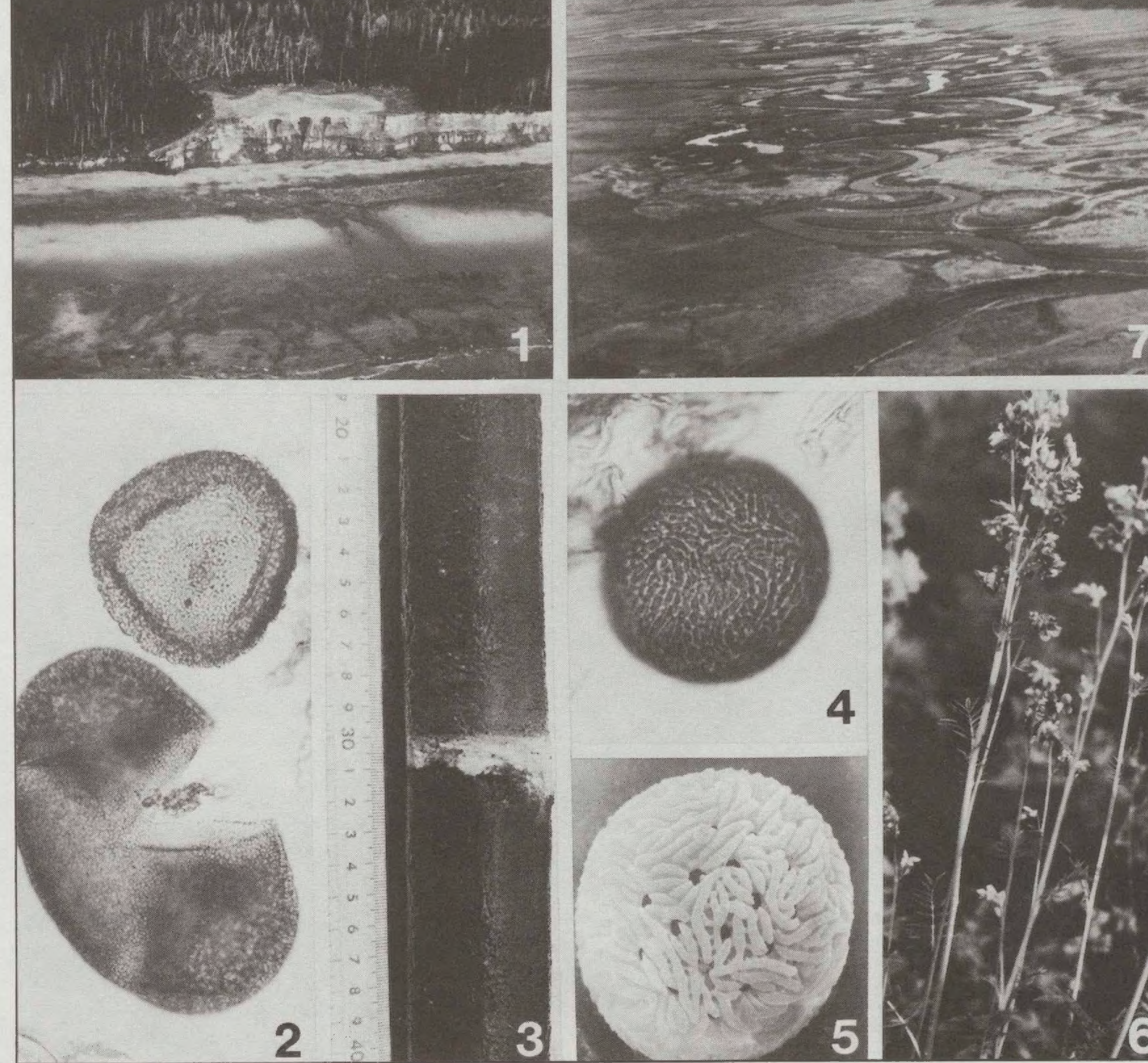
Vous êtes-vous déjà demandé comment les scientifiques pouvaient affirmer avec assurance que les chasseurs de la période glaciaire poursuivaient des mammouths et d'autre gros gibier dans la toundra ou les prairies sèches, dans ce qui est apparemment aujourd'hui des régions où poussent de denses forêts d'arbres à feuillage caduc? Les données sur la nature au Quaternaire résultent des recherches soutenues de spécialistes de diverses disciplines : géologues, climatologues, zoologues, archéologues et autres scientifiques. Toutefois, ce n'est que grâce à la technique de l'analyse pollinique que l'on peut découvrir la composition de la couverture végétale, élément révélateur par excellence.

Les grains de pollen et les spores sont d'importants indicateurs paléoenvironnementaux. Ils sont pour la plupart microscopiques et peuvent être produits en nombre astronomique. Les plantes anémophiles, comme le pin, l'épinette, le bouleau, l'herbe et beaucoup d'autres, produisent du pollen en abondance, de sorte qu'une pluie de pollen disparate retombe un peu partout dans le voisinage de la végétation pollinifère. Par conséquent, les sols, les marais, l'eau, les glaciers et toutes les autres surfaces (y compris la paroi des voies respiratoires supérieures des êtres qui respirent l'air) sont tapissées chaque année par les retombées de pollen. Dans les sols imprégnés d'eau comme les marais et le fond des lacs, les grains de pollen ne se décomposent pas et s'accumulent pendant des millénaires ou même davantage. Le pollen et les spores contenus dans les couches de vase qui s'amoncellent au fond des lacs relatent l'histoire de l'évolution des plantes au cours des siècles. Pour «déchiffrer» l'histoire que recèlent ces sédiments, les spécialistes en analyse pollinique prélèvent des carottes de boue ou de tourbe, puis les traitent avec des produits chimiques pour en retirer sable, limon, humus et débris végétaux et ne conserver que les résidus riches en pollen des diverses couches superposées; ils étudient ensuite ces résidus au microscope.

La variété des formes, des dimensions et des structures polliniques permet d'identifier, parfois au niveau de l'espèce, les plantes qui ont produit le pollen. En comptant les centaines et centaines de grains de pollen et de spores que l'on a identifiés dans chaque carotte, on obtient un tableau assez précis de l'évolution végétale à travers les âges. De nos jours, les ordinateurs viennent couramment à notre rescousse pour le calcul et l'interprétation des innombrables données obtenues, mais ce sont encore le talent et les connaissances botaniques des spécialistes en analyse pollinique qui déterminent l'exactitude de la reconstitution finale.

Pour illustrer le processus, nous avons choisi quelques photographies tirées d'une étude sur ce qu'était autrefois l'environnement naturel des îles de la Reine-Charlotte, un archipel qui suscite la curiosité des scientifiques et qui est situé près de la côte centrale de la Colombie-Britannique. La figure 1 montre l'actuel littoral au cap Ball, dans la partie est de l'île Graham. Dans le climat doux et humide qui y règne de nos jours, des forêts denses d'Épinettes de Sitka, de Cèdres de l'Ouest, de Pruches de l'Ouest et de pins croissant à l'abri des falaises littorales, près de l'embouchure de la rivière du cap Ball. Un échantillon de surface contenant la «pluie pollinique» actuellement produite par cette végétation indique la présence de pollen de pruches (figure 2, en haut) et d'épinettes (figure 2, en bas), ainsi que celle de nombreux autres types de pollen.

Comment et quand nos forêts actuelles ont-elles vu le jour? Les carottes de boue provenant du fond



des lacs (figure 3) ou d'anciens marais enfouis et mis au jour dans les falaises littorales du cap Ball vont nous donner la réponse. Les analyses polliniques nous révèlent comment le phénomène s'est produit et la datation des sédiments organiques au radiocarbone nous indique à quel moment (mais seulement dans le cas où les sédiments ont moins de 50 000 ans). Dans les sédiments les plus anciens, ceux qui datent d'il y a environ 15 à 12 000 ans, époque où les glaciers ont disparu de cette région, le mélange pollinique est très différent de celui d'aujourd'hui. Le pollen des arbres est rare ou absent, alors que celui des herbes, laîches, arbrisseaux rabougris et autres plantes non arbustives prédomine. L'analyse pollinique de ces premiers sédiments nous a réservé quelques surprises. La figure 4 est une photographie (grossie presque 1000X) d'un grain de pollen fossilisé de polémoine, une belle plante à fleurs bleues. Une étude plus détaillée du pollen (figure 5) à l'aide d'un microscope électronique à balayage révèle qu'il s'agit de l'espèce *Polemonium acutiflorum Willd* (figure 6). Cette espèce ne pousse plus dans les îles de la Reine-Charlotte, mais on la trouve dans les sols riches en minéraux de l'Alaska et du nord du Canada.

D'après tous les éléments que nous avons réunis sur le pollen, on peut facilement imaginer que le cap Ball d'il y a 15 000 ans ressemblait à ce que l'on peut voir à la figure 7, c'est-à-dire une toundra du nord du Yukon. Il y a environ 11 à 12 000 ans, la toundra des îles de la Reine-Charlotte commença à être graduellement remplacée par des forêts, d'abord de Pins tordus, puis de forêts d'épinettes, de pruches et finalement de Cèdres de l'Ouest.

La végétation actuelle qui couvre la majeure partie des îles existe tout au plus depuis 5 000 ans.

Rolf W. Mathewes
université Simon Fraser
et
David M. Jarzen
Division de la paléobiologie
du MNSN

Vient de paraître

Les Boeufs musqués de la passe Polar Bear
David R. Gray

200 p. dont 16 en couleurs, 30 illustrations en noir et blanc
ISBN 0-88902-942-3
180 × 255 mm
h 50, 00 $

English edition:
The Muskoxen of Polar Bear Pass
ISBN 0-88902-944-X

Le Bœuf musqué est une véritable attraction dans la plupart des musées d'histoire naturelle, probablement parce que l'inaccessibilité de son habitat arctique l'auréole de mystère. Cet animal trapu et bien emmitouflé dans sa longue fourrure éveille de plus en plus l'intérêt des Canadiens, tout comme l'Arctique.

Même si la plupart d'entre nous n'aurons jamais l'occasion d'observer le Bœuf musqué dans son milieu naturel, nous pouvons tout de même apprendre à connaître cet animal hirsute qui symbolise le Nord en lisant *Les Boeufs musqués de la passe Polar Bear*. Dans cet ouvrage, David R. Gray, scientifique de la Division de la zoologie au Musée, propose sa vision exclusive d'observateur chevronné.

La passe Polar Bear, une vallée large et renfoncée, s'étire d'un bout à l'autre de l'île de Bathurst. On y trouve l'une des plus fortes concentrations d'oiseaux et de mammifères de l'Extrême-Arctique, et la région a récemment été désignée Réserve nationale de la faune de l'Arctique, la première du genre. Rédigé d'après les longues années d'observation et d'étude de l'auteur, ce livre décrit comment les Bœufs musqués se nourrissent, jouent, s'affrontent, s'accouplent, prennent soin de leurs petits et se défendent contre leur ennemi, le Loup arctique. M. Gray évoque à l'occasion la vie quotidienne dans la cabane vétuste qui lui a servi de refuge pendant dix mois, en la seule compagnie d'un autre scientifique.

La plus grande partie des observations faites par l'auteur pendant plus de dix ans sur la vie du Boeuf musqué et son comportement n'ont jamais été publiées. Ce livre, où abondent illustrations et photographies, saura certainement retenir l'attention des naturalistes, des biologistes, des étudiants et de tous ceux qui veulent en savoir plus sur l'Arctique canadien sauvage. *Les Boeufs musqués de la passe Polar Bear* est un ouvrage co-publié par le Musée national des sciences naturelles et Fitzhenry and Whiteside. On peut se le procurer dans toutes les librairies.



Un sujet brûlant d'actualité chez les paléontologistes: les momies de la période glaciaire

Dans *BIOME*, vol. 4, nº 1 (1984), un article de Lauren Walker, *L'«œuf lunaire» contenait un Spermophile arctique*, n'a pas manqué d'attirer l'attention. L'«œuf lunaire» s'est avéré être un Spermophile arctique momifié entouré de boue. Trouvé en 1981 par un orpailleur, dans la région de Sixtymile, près de Dawson (Yukon), il a été envoyé à Dick Harington, conservateur de la Zoologie quaternaire au Musée. À ce moment-là Dick émit l'hypothèse que le spermophile était mort pendant son hibernation, il y a peut-être plus de 10 000 ans, vers la fin de la dernière glaciation. Pour obtenir une datation au radiocarbone du spécimen, il aurait fallu le détruire, puisqu'on aurait eu besoin de plusieurs centaines de grammes de matière organique. La momie est donc restée intacte, et on l'a entreposée parmi des milliers de spécimens fossiles.

À l'été de 1984, alors qu'il recueillait des fossiles à proximité de Sixtymile, Dick reçut en cadeau la carcasse, de la taille d'un vison, d'un membre de la famille de la belette. Les propriétaires d'un gisement aurifère, Lynn et Chuck McDougall, qui avaient arraché l'animal à leur chien Molly, en faisaient don au MNSN. Comme la carcasse était en partie recouverte de fourrure, elle pouvait être ancienne, mais elle pouvait aussi avoir simplement été laissée sur place par un chasseur de l'année précédente.

En 1985, quand j'ai déballé le spécimen, je me suis rendu compte qu'il s'agissait d'un Putois d'Amérique momifié, espèce depuis longtemps disparue de l'Alaska et du Yukon. Le mois précédent, j'avais trouvé dans le nord du Yukon, une mâchoire fossile provenant de cette espèce et datant d'il y a 1 300 ans. La momie, un putois mâle adulte, est exceptionnellement bien conservée; la couleur de ce qui reste de fourrure ne diffère guère de celle de putois pris au piège il y a trente ans.

Un examen aux rayons X a indiqué que l'intestin du putois contenait les restes de son dernier repas. Je l'ai donc disséqué et j'y ai trouvé ce qui semble être des poils de souris.

Une nouvelle méthode de datation au radiocarbone, appellée spectrométrie de masse à dispositif d'accélération, fut mise au point en 1977. On l'utilise au Canada depuis 1984. Comme quelques grammes de matière organique suffisent, on a envoyé à l'Isotrace Laboratory de l'université de Toronto un tout petit échantillon d'os du putois. Quelques semaines plus tard, on attribuait au spécimen l'âge respectable d'environ 40 000 ans! C'était toute une surprise! Pour ma part, je lui avais donné environ 20 000 ans, mais je commençais à douter, le spécimen étant si bien conservé. Des morceaux de muscle de la momie ont également été envoyés à un laboratoire de Californie dans l'espoir qu'on y trouve des molécules d'ADN qui pourraient être comparées à celles du Putois d'Amérique d'aujourd'hui et de ses proches parents d'Eurasie.

Plus tard, Dick Harington soumit à un laboratoire suisse un petit échantillon de peau et de poils du Spermophile arctique trouvé dans l'«œuf lunaire», pour datation grâce à la méthode utilisant un dispositif d'accélération. À sa grande surprise, on donnait à son spécimen l'âge d'environ 47 000 ans. Nous croyons, Dick et moi, que les âges assez rapprochés et la proximité des endroits où les deux momies ont été découvertes indiquent peut-être que la mort et la conservation des deux animaux peuvent s'être produites au cours d'une période climatique relativement sèche, au milieu de la dernière glaciation du nord-ouest de l'Amérique du Nord, qui dura à peu près d'il y a 100 000 à il y a 10 000 ans.

La «boue» de la région de Dawson ne cache certainement pas que de l'or. Dick rêve de trouver un mammouth ou une Saïga (espèce d'antilope) entiers, et je m'imagine parfois trouvant, momifié, une Mouffette à face courte ou un lion de la période glaciaire. Avec d'autres recherches sur le terrain, un peu de chance, l'aide des mineurs du Yukon et une hausse du prix de l'or, nos rêves deviendront peut-être réalité.

P.M. Youngman
Division de la paléobiologie

Le morse de Qualicum

Un matin de 1979, alors qu'il ramasse des coquillages au nord de la plage de Qualicum, sur l'île de Vancouver, Bill Waterhouse aperçoit des défenses qui sortent du sol argileux parsemé de grosses pierres. En tirant sur les défenses, il dégage une partie de crâne.

La fille de Bill apporte ensuite le crâne à son professeur, Graham Beard, qui depuis de nombreuses années collectionne les fossiles de la région, en lui expliquant que son père a trouvé la «mâchoire inférieure d'une otarie». Heureusement, Bill a noté l'endroit et peut y conduire le professeur. Pendant les semaines suivantes, Graham retourne sur les lieux au moment de la marée basse pour dégager le spécimen — un squelette presque entier de morse, qui a été enseveli, le ventre en l'air. À l'exception des vertèbres et des côtes, la majorité des ossements sont bien conservés.

Rick Kool, du British Columbia Provincial Museum, m'ayant parlé de cette découverte sensationnelle, je m'arrange pour me rendre sur les lieux en septembre 1980 et y examiner les ossements. Graham me fait voir les nombreux ossements qu'il a recueillis et soigneusement installés dans son garage. Il accepte volontiers de faire don du spécimen au Musée national des sciences naturelles — en partie parce que le musée provincial n'a pas le personnel technique pour le restaurer et en rassembler les morceaux.

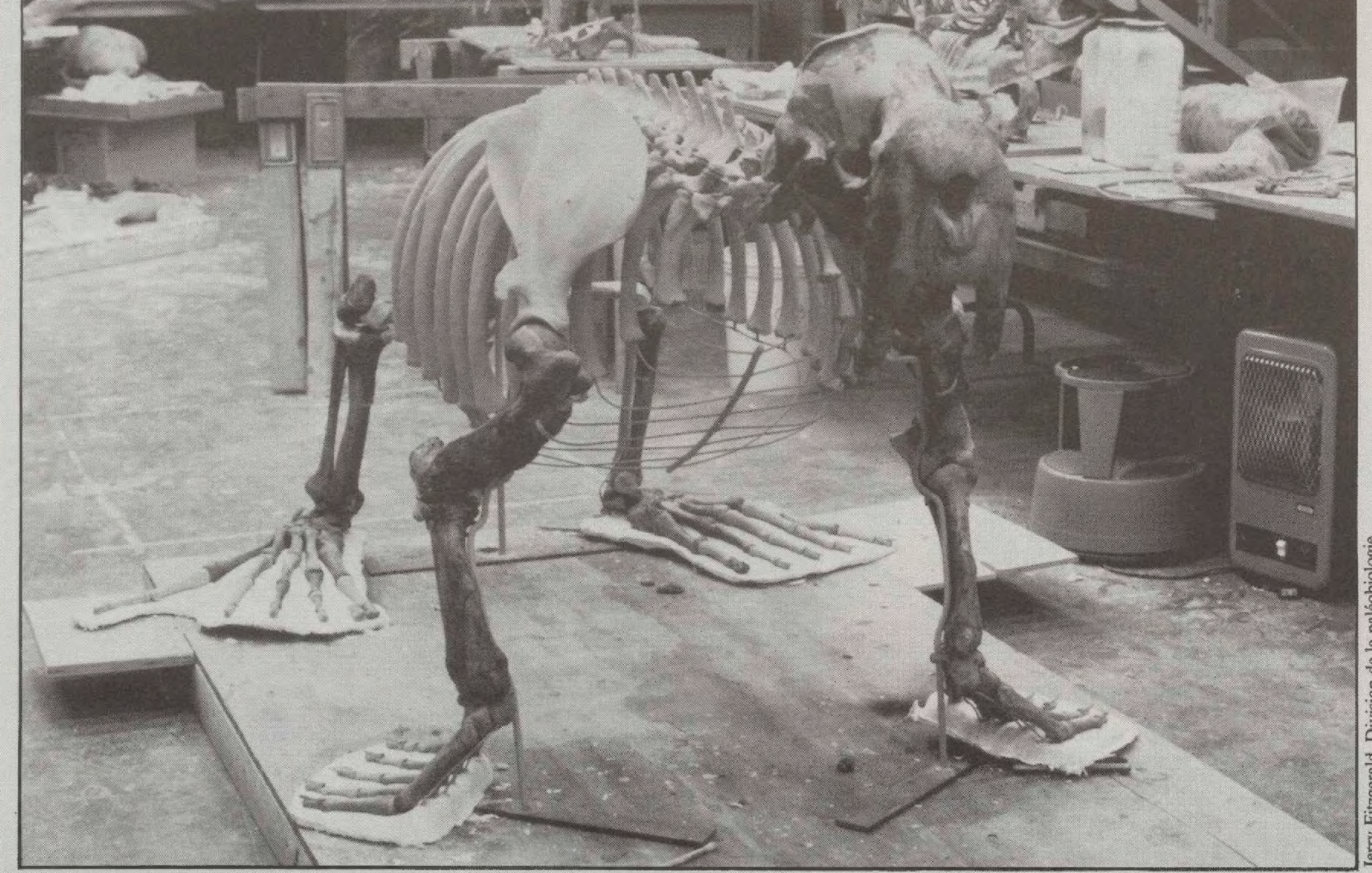
L'emplacement où le fossile a été mis au jour est encore couvert de grosses pierres apportées par la marée, même s'il a été dégagé précédemment. Nous commençons à déblayer le terrain et trouvons des fragments d'os. Nous découvrons plusieurs fragments de vertèbres et de côtes pour finalement trouver ce que je cherchais : une côte nettement enfoncée dans la couche d'argile marine qui se prolonge sous une falaise de 60 m constituée de sédiments de la période glaciaire. Au moment où je suis en train de découper un bloc d'argile placé sous la côte pour procéder à une analyse micro-organique, la mer remonte à toute vitesse derrière moi. Nous nous esquivons rapidement, mais non sans avoir mesuré l'épaisseur (stratigraphie) des couches de sédiments de la falaise derrière la plage.

Les résultats de la datation d'une côte au radiocarbone, que je reçois peu de temps après, indiquent que le squelette est vieux de plus de 40 000 ans. Cette donnée coïncide avec les renseignements stratigraphiques sur l'âge de l'argile fournis par Steve Hicock de l'université Western Ontario, qui étudie la géologie de cet endroit-là depuis plusieurs années. Selon ses prévisions, l'argile marin pourrait dater de 60 000 ans. John Fyles, de la Commission géologique du Canada, qui a étudié les sédiments dans les années 1950, estime que l'argile marine s'est formée près du rivage et semble avoir subi l'influence de la glace marine flottante. En outre, les espèces de coquillages marins trouvées dans l'argile vivent actuellement dans la partie sud de la mer de Béring, à environ 3 000 km au nord-ouest, ce qui coïncide à peu près avec la limite méridionale du territoire des morses dans le Pacifique. En d'autres termes, le morse de Qualicum correspond bien à ce que nous savons de l'habitat du morse actuel, et, d'après d'autres types de preuves, de ce que nous savons de cet environnement tel qu'il était il y a environ 60 000 ans.

Ce printemps, avec l'aide de Barbara Frizell et de Valerie Vail, qui ont fait les moulages des vertèbres et des côtes avec celles d'un morse actuel de même taille, Jerry Fitzgerald et moi-même avons mis la dernière main à l'assemblage du morse de Qualicum. Les dimensions du crâne (notamment celles des petites défenses) indiquent qu'il s'agissait d'une femelle adulte. Grâce à la collaboration de S.L. Presley, de la Commission archéologique du Canada, j'ai réussi à obtenir d'excellentes photographies de coupe d'une dent. (On peut lire l'âge dans les anneaux d'une dent tout comme dans ceux d'un arbre.) De toute évidence, la femelle, qui était dans sa douzième année au moment de sa mort, a coulé à pic dans les eaux côtières glaciales, il y a environ 60 000 ans.

La morale de cette histoire c'est que deux personnes ne suffisent pas pour mener à bien une tâche semblable dans le domaine de la paléobiologie. La présente étude a nécessité la contribution d'un collectionneur de coquillages perspicace, d'une petite fille curieuse, d'un professeur et collectionneur, amateur avisé de fossiles, d'un guide de musée provincial à l'esprit ouvert, d'un géochronologiste pour effectuer la datation au radiocarbone, de deux géologues dévoués spécialistes de la période glaciaire, d'un paléobiologiste du MNSN, d'experts en coquillages et diatomés marins de la période glaciaire, d'un technicien en paléobiologie, d'un technicien en archéologie, de deux aides, étudiantes en muséologie...et probablement de quelques autres dont la fonction m'échappe! Le résultat de tous ces efforts : un des squelettes de morse de la période glaciaire les mieux conservés au monde. Ce spécimen indique clairement que les morses vivaient beaucoup plus au sud de leur territoire actuel au moment de l'avancée de fronts glaciaires. Le squelette parfaitement monté est prêt à être exposé dans la galerie nouvelle et agrandie du Musée national des sciences naturelles, «La vie dans le temps».

C.R. Harington
Division de la paléobiologie



Jerry Fitzgerald, Division de la paléobiologie

Dernière main à l'assemblage du morse de Qualicum, un des squelettes de morse de la période glaciaire les mieux conservés au monde.